

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-311568

(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int.Cl.

H01H 49/00

H01H 50/04

H01H 50/36

(21)Application number : 11-120717

(71)Applicant : NEC CORP

NEC TOHOKU LTD

(22)Date of filing : 27.04.1999

(72)Inventor : SAITO MASAHISA

TANIOKA NAOHIRO

HOSAKA YOSHIYUKI

SATO MASAOKI

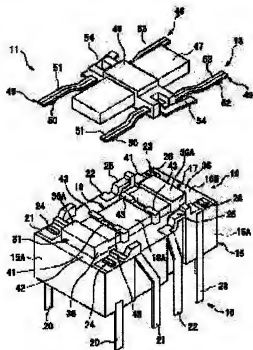
KOYAMA KAZUYUKI

(54) ELECTROMAGNETIC RELAY ITS MANUFACTURE AND APPARATUS THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance yields by suppressing magnetic resistance between a U-shaped iron core and an armature, to enhance productivity by reducing unnecessary waiting time and simplifying processes and to increase positioning accuracy between fixed side terminals and the U-shaped iron core and a permanent magnet.

SOLUTION: Fixed side terminals 16, a U-shaped iron core 31 and a permanent magnet 18 are fixed to a fixed side insulator 15 in the integrally-formed state in an insulator base 12. On the fixed side insulator 15, a contact fixing part 42 is integrally formed, which holds and fixes both side piece parts 36 and 36 of the U-shaped iron core 31 and the permanent magnet 18 in a contacting state. Thereby, welding or attaching with an adhesive is unnecessary for fixing the permanent magnet 18 to the both side piece parts 36 and 36 of the U-shaped iron core 31 in a contacting state.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-311568

(P2000-311568A)

(43) 公開日 平成12年11月7日(2000.11.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 1 H 49/00		H 0 1 H 49/00	K
50/04		50/04	R
50/36		50/36	N

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願平11-120717	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成11年4月27日(1999.4.27)	(71) 出願人	000222090 東北日本電気株式会社 岩手県一関市朝日1番地
		(72) 発明者	齋藤 匡央 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 韶男 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁離電器、その製造方法および製造装置

(2)

特開2000-000002

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定接点を含む固定側端子類と、中間部にコイルが巻回されるコ字形鉄心と、該コ字形鉄心の両端の側片部間に嵌挿される永久磁石と、これら固定側端子類、コ字形鉄心および永久磁石を一体的に保持する固定側絶縁体とを有する絶縁体基台と、

前記固定接点に対向可能な可動接点を含む可動側端子類と、前記コ字形鉄心の各側片部に対向可能な接端子と、これら可動側端子類および接端子を一体的に保持する可動側絶縁体とを有し、前記絶縁体基台の前記永久磁石側に揺動可能に支持される接端子ブロックとを備え、

前記絶縁体基台は、前記固定側端子類、コ字形鉄心および永久磁石が、前記固定側絶縁体の一体成形で該固定側絶縁体に固定される電磁継電器であって、

前記固定側絶縁体には、前記コ字形鉄心の両側片部に前記永久磁石を接触させた状態に保持し、且つこれらコ字形鉄心および永久磁石を固定する接触面定部が、固定側絶縁体の一体成形により形成されて絶縁体基台を構成することを特徴とする電磁継電器。

【請求項2】 前記永久磁石には前記接端子ブロック配置側に磁石側凹部が形成されており、前記接触面定部には前記磁石側凹部の少なくとも一部に係合する係合部が形成されていることを特徴とする請求項1記載の電磁継電器。

【請求項3】 前記永久磁石には前記接端子ブロック配置側に磁石側凸部が形成されており、前記接触面定部には前記磁石側凸部に連なる係合部が形成されていることを特徴とする請求項1記載の電磁継電器。

【請求項4】 固定接点を含む固定側端子類と、中間部にコイルが巻回されるコ字形鉄心と、該コ字形鉄心の両端の側片部間に嵌挿される永久磁石と、これら固定側端子類、コ字形鉄心および永久磁石を一体的に保持する固定側絶縁体とを有する絶縁体基台と、

前記固定接点に対向可能な可動接点を含む可動側端子類と、前記コ字形鉄心の各側片部に対向可能な接端子と、これら可動側端子類および接端子を一体的に保持する可動側絶縁体とを有し、前記絶縁体基台の前記永久磁石側に揺動可能に支持される接端子ブロックと、を備えた電磁継電器の製造方法であって、

前記永久磁石、コ字形鉄心および固定側端子類を金型に

を有することを特徴とする電磁継電器の

【請求項5】 前記永久磁石には前記接端子側に磁石側凹部が形成されており、前記磁石側凹部の一部に嵌合することにより脱決めを行う型凹部が形成されていて、工程で導入される固定側絶縁体の溶融状態の磁石側凹部に導くことを特徴とする請求項電器の製造方法。

【請求項6】 前記永久磁石には前記接端子側に磁石側凸部が形成されており、前記磁石側凸部を一部に嵌合させることにより脱決めを行う型凹部が形成されていて、工程で導入される固定側絶縁体の溶融状態の型凹部に導くことを特徴とする請求項電器の製造方法。

【請求項7】 固定接点を含む固定側端子類にコイルが巻回されるコ字形鉄心と、該端の側片部間に嵌挿される永久磁石と、コ字形鉄心および永久磁石を一体的に保持する絶縁体基台と、

前記固定接点に対向可能な可動接点を含む可動側端子類および接端子を保持体とを有し、前記絶縁体基台の前記永久磁石側に揺動可能に支持される接端子ブロックと、を備えた製造装置であって、

前記永久磁石、コ字形鉄心および固定側端子類を金型と、

該金型を型締めすることにより、前記コ字形鉄心の両側片部間に嵌挿させた後に両側片部を両外側から該金型で押圧して永久磁石に接触させた状態としつつこれらコ字形鉄心と前記固定側端子類とを脱決め固定しさらに該金型内に前記固定側端子類を形成する型締め手段と、前記金型内に前記固定側絶縁体の溶融状態の材料を導入手段と、を有することを特徴とする電磁継電器の製造装置。

【請求項8】 前記金型は、前記永久磁石側凹部の一部に嵌合することにより

(3)

特開 2000-000000

4

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、絶縁体基台と接極子ブロックとを有し電磁力で接極子ブロックを絶縁体基台に対し揺動させて接点の切り替えを行う電磁継電器、その製造方法および製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】接点の切り替えを行う電磁継電器として、例えば、絶縁体基台と、該絶縁体基台に揺動可能に支持される接極子ブロックとを備えたものがある。この電磁継電器の絶縁体基台は、固定接点を含む固定側端子類と、中間部にコイルが巻回されるコ字形状心と、該コ字形状心の両端の側片部間に嵌挿される永久磁石と、これら固定側端子類、コ字形状心および永久磁石を一体的に保持する固定側絶縁体とを有しており、また、接極子ブロックは、固定接点に対向可能な可動接点を含む可動側端子類と、コ字形状心の両端の側片部に対向可能な接極子と、これら可動側端子類および接極子を一体的に保持する可動側絶縁体とを有しており、接極子ブロックが、絶縁体基台の永久磁石側に揺動可能に支持されている。この種の電磁継電器の従来のものは、その絶縁体基台が、次のようにして製造されている（例えば、特開平6-196063号公報参照）。中間部にコイルが巻回されたコ字形状心の両側片部間に永久磁石を嵌挿させこれら両側片部および永久磁石を溶接あるいは接着剤による接着で予め固定させておき、このようにして予め作成された接合体を固定側端子類とともに金型に配置し、この状態で該金型により固定側絶縁体を一体成形する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の電磁継電器は、永久磁石をコ字形状心の両側片部に対し溶接あるいは接着剤による接着で固定させるものであるため、以下のような問題があった。

- ① 溶接で固定する場合、溶接時のスパッタが側片部と接極子との当接面に付着することがあり、該側片部と、接極子ブロックの接極子との接触が不良となる。その結果、コ字形状心と接極子との間の磁気抵抗が大幅に拡大してしまふ、歩留りが低下してしまふ。
- ② 溶接で固定する場合、溶接時の溶け出し量のバラツキにより一体成形時に溶接部から成形バリが生じて側片

の接合体と固定側端子類とを固定側絶縁体より固定側絶縁体に固定するため、コ字形状心の接合時の誤差と固定側絶縁体の歪とが累積されて固定側端子類とコ字形状心の永久磁石との間の位置精度に影響する。すなわち、金型に対しコ字形状心を基準に位置決め、永久磁石に対する固定側端子類の位置決め、接合体が金型に対し永久磁石を基準とした場合は、コ字形状心に対する固定側端子類の位置精度が悪くなり、いずれの場合においても電圧が低下してしまう。

【0004】したがって、本発明は、コ字形状心の間の磁気抵抗を抑えることにより、不要な待機時間を削減し工程を簡略化し生産性を向上させて、さらに、固定側端子類および永久磁石との間の位置精度を向上させることができる電磁継電器、その製造方法および装置を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を、本発明の請求項1記載の電磁継電器は、含む固定側端子類と、中間部にコイルが巻回されたコ字形状心の両端の側片部間に永久磁石と、これら固定側端子類、コ字形状心を一体的に保持する固定側絶縁体基台と、前記固定接点に対向可能な可動側端子類と、前記コ字形状心の各側片部と接極子と、これら可動側端子類および接極子を一体的に保持する可動側絶縁体とを有し、前記絶縁体基台の永久磁石側に揺動可能に支持される接極子、前記絶縁体基台は、前記固定側端子類および永久磁石が、前記固定側絶縁体と固定側絶縁体に固定されるものであって、該側片部には、前記コ字形状心の両側片部に接触させた状態で保持し、且つこれら永久磁石を固定する接合固定部が、固定成形により形成されて絶縁体基台を構成している。

【0006】このように、固定側絶縁体基台の両側片部に永久磁石を溶接させた接

(4)

特開2000-

5

6

対し固定されるため、予めコ字形鉄心および永久磁石を接合させた後にこの接合体と固定側絶縁部とを固定側絶縁体の一体成形により該固定側絶縁体に固定する場合に比して工程が簡略化される。加えて、固定側絶縁部、コ字形鉄心および永久磁石が、固定側絶縁体の一体成形で該固定側絶縁体に固定され、しかもこの固定側絶縁体の一体成形により永久磁石がコ字形鉄心に對し固定されるため、固定側絶縁部とコ字形鉄心および永久磁石との間の位置精度を向上させることができる。

【0007】本発明の請求項2記載の電磁継電器は、請求項1記載のものに關し、前記永久磁石には前記接極子ブロック配置側に磁石側凹部が形成されており、前記接触固定部には前記磁石側凹部の少なくとも一部に係合する係合部が形成されていることを特徴としている。

【0008】このように、永久磁石には、接極子ブロック配置側に磁石側凹部が形成されているため、この磁石側凹部を用いて永久磁石の位置決めを行うことができる。また、接触固定部が磁石側凹部の一部に係合する係合部を有する形状であることから、この係合部は、固定側絶縁体の一体成形時に磁石側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで形成できる。このため、継電器に落下などの強い衝撃が加わった場合でも永久磁石は固定状態を保持できる。

【0009】本発明の請求項3記載の電磁継電器は、請求項1記載のものに關し、前記永久磁石には前記接極子ブロック配置側に磁石側凸部が形成されており、前記接触固定部には前記磁石側凸部に連なる係合部が形成されていることを特徴としている。

【0010】このように、永久磁石には接極子ブロック配置側に磁石側凸部が形成されているため、この磁石側凸部を用いて永久磁石の位置決めを行うことができる。また、接触固定部は前記磁石側凸部に連なる係合部を有する形状であることから、この係合部は、固定側絶縁体の一体成形時に磁石側凸部を一部に嵌合させる金型の型側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで形成できる。このため、継電器に落下などの強い衝撃が加わった場合でも永久磁石は固定状態を保持できる。

【0011】本発明の請求項4記載の電磁継電器の製造方法は、固定接点を含む固定側絶縁部と、中間部にコイルが巻回されるコ字形鉄心と、該コ字形鉄心の両端の側

より、前記永久磁石を前記コ字形鉄心の両側片部に挿入して前記コ字形鉄心の両側片部に接触させた状態としつつこれら永久磁石と前記固定側絶縁部とを該金型に對しさらに該金型内に前記固定側絶縁部に接合する型締め工程と、前記金型内絶縁体の溶融状態の材料を導入させて該一体成形する材料導入工程と、を有している。

【0012】これにより、型締め工程に石をコ字形鉄心の両側片部間に嵌挿させ、鉄心の両側片部を両側から金型で押圧して前記コ字形鉄心の両側片部に接触させた状態としつつこれら永久磁石と前記固定側絶縁部とを該金型内に固定するキャビティを形成した状態で、材料内に固定側絶縁体の溶融状態の材料を導入、側絶縁部を一体成形する。これにより、硬化すると、固定側絶縁部には、コ字形および永久磁石を接触させた状態で保持する形状鉄心および永久磁石を固定する接触部を有することになる。このように、固定側絶縁部の両側片部および永久磁石を接触させ、かつこれらコ字形鉄心および永久磁石・固定部が固定側絶縁体の一体成形により、永久磁石をコ字形鉄心の両側片部に状態を固定するために溶接や接着剤による必要がなくなる。よって、溶接時のスパッタの溶け出しが無くなる上、接着部の硬化間が不要となる。また、コ字形鉄心の両側から金型で押圧してコ字形鉄心の両側片部に対し接触させた状態としつつ、金型内に溶融状態の材料を導入させるため、コ字形部と永久磁石との間に絶縁体が入り込むこれらの間に絶縁体の層が形成されてしまふ。さらに、固定側絶縁部、コ字形鉄心が、固定側絶縁体の一体成形で該固定部がコ字形鉄心に對し固定されるため、予

(5)

特開2000-

7

8

方法は、請求項4記載の方法に関し、前記永久磁石には前記接端子ブロック配置側に磁石側凹部が形成されており、前記金型には該磁石側凹部の一部に嵌合することにより該永久磁石の位置決めを行う型側凸部が形成されており、前記材料導入工程で導入される固定側絶縁体の溶融状態の材料を前記磁石側凹部に導くことを特徴としている。

【0014】このように、永久磁石には接端子ブロック配置側に磁石側凹部が形成されており、金型には該磁石側凹部に嵌合することにより該永久磁石の位置決めを行う型側凸部が形成されているため、これら磁石側凹部および型側凸部を用いて永久磁石の金型に対する位置決めを行うことができる。また、磁石側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで、接触固定部を磁石側凹部の一部に係合する係合部を有する形状にすることができる。このため、継電器に落下などの強い衝撃が加わった場合でも永久磁石は固定状態を保持できる。

【0015】本発明の請求項6記載の電磁継電器の製造方法は、請求項4記載の方法に関し、前記永久磁石には前記接端子ブロック配置側に磁石側凸部が形成されており、前記金型には該磁石側凸部を一部に嵌合させることにより該永久磁石の位置決めを行う型側凹部が形成されており、前記材料導入工程で導入される固定側絶縁体の溶融状態の材料を前記型側凹部に導くことを特徴としている。

【0016】このように、永久磁石には接端子ブロック配置側に磁石側凸部が形成されており、金型には該磁石側凸部を嵌合させる型側凹部が形成されているため、これら磁石側凸部および型側凹部を用いて永久磁石の金型に対する位置決めを行うことができる。また、金型の型側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで、接触固定部を磁石側凸部に連なる係合部を有する形状にすることができる。このため、継電器に落下などの強い衝撃が加わった場合でも永久磁石は固定状態を保持できる。

【0017】本発明の請求項7記載の電磁継電器の製造装置は、固定接点を含む固定側端子類と、中間部にコイルが巻回されるコ字形状心と、該コ字形状心の両端の側片部間に嵌挿される永久磁石と、これら固定側端子類、コ字形状心および永久磁石を一体的に保持する固定側絶縁体とを有する絶縁体基台と、前記固定接点に対向可

久磁石およびコ字形状心と前記固定側端子類に対し位置決め固定しさらに該金型内に1体に相当するキャビティを形成する型側金型内に前記固定側絶縁体の溶融状態の材料導入手段と、を有することを特徴【0018】これにより、圧縮手段により、コ字形状心の両側片部間に嵌挿させた永久磁石の両側片部を両側から金型で押圧し、両側片部に永久磁石を接触させた状態と永久磁石およびコ字形状心と固定側端子類位置決め固定しさらに該金型内に固定側絶縁体の溶融状態の材料を流し込むことで、材料導、型内に固定側絶縁体の溶融状態の材料を流し込むことにより、固定側絶縁体が硬化すると、1は、コ字形状心の両側片部および永久磁石の状態に保持しかつこれらコ字形状心および固定側絶縁体が形成されることにより、固定側絶縁体に、コ字形状心の両側、磁石を接触させた状態に保持しかつこれら永久磁石を固定する接触固定部が該一体成形により形成されるため、永久磁石の両側片部に対し接触させた状態で固定や接着剤による接着を行う必要がなく、接着剤の硬化に必要な待機時間が不要となり、コ字形状心の両側片部を両側から金型で、鉄心の両側片部を永久磁石に接触させた金型内に固定側絶縁体の溶融状態の材料を流し込むことを防止しこれらの間に絶縁れてしまうのを防止できる。さらに、コ字形状心および永久磁石が、固定側絶縁体より該固定側絶縁体に固定され、しかも体の一体成形により永久磁石がコ字形状心のため、予めコ字形状心および永久磁石、この接合部と固定側端子類とを固定成形により該固定側絶縁体に固定する場を簡略化できる。加えて、固定側端子類、永久磁石が、固定側絶縁体の一体成形側絶縁体に固定され、しかもこの固定側

9

【0020】このように、金型には、永久磁石に形成された磁石側凹部の一部に嵌合する型側凸部が形成されているため、これら磁石側凹部および型側凸部を用いて永久磁石の金型に対する位置決めを行うことができる。また、磁石側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで、接触固定部を磁石側凹部の一部に係合する係合部を有する形状にすることができる。このため、電磁器に落下などの強い衝撃が加わった場合でも永久磁石は固定状態を保持できる。

【0021】本発明の請求項9記載の電磁器の製造装置は、請求項7記載のものに関し、前記金型は、前記永久磁石に形成された磁石側凸部を一部に嵌合させることにより該永久磁石の位置決めを行う型側凹部を有するとともに、前記材料導入手段で導入される固定側絶縁体の溶融状態の材料を前記型側凹部に導くことを特徴としている。

【0022】このように、金型には、永久磁石に形成された磁石側凸部を一部に嵌合させる型側凹部が形成されているため、これら型側凹部および磁石側凸部を用いて永久磁石の金型に対する位置決めを行うことができる。また、型側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで、接触固定部を磁石側凸部に連なる係合部を有する形状にすることができる。このため、電磁器に落下などの強い衝撃が加わった場合でも永久磁石は固定状態を保持できる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の一の実施の形態を図面を参照して以下に説明する。なお、以下においては電磁器を水平面上に載置させた状態をもって説明する。まず、この実施の形態の電磁器について説明する。図1、図2に示すように、電磁器11は、絶縁体基台12と接極ブロック13とを有しており、これに絶縁性カバー（図示せず）が被せられてなる。

【0024】「絶縁体基台」絶縁体基台12は、横方向に長い略直方体形状の固定側絶縁体15と、固定側端子類16と、コイルブロック17と、永久磁石18とを有している。ここで、固定側絶縁体15は、加熱することにより溶融状態とされたその材料から例えば射出成形で一体成形されるもので、固定側端子類16、コイルブロック17および永久磁石18は、固定側絶縁体15から

(6)

特開2000-

19

20は、固定側絶縁体15から下方に延びている。

【0026】一方の一对の固定端子21、固定側絶縁体15の長手方向におけるコ0、20の前記一方の端面15Aに對しれており、互いに固定側絶縁体15の幅方向に位置するように配置されている。こ1、21は、それぞれが、固定側絶縁体Bに配置される固定接点24を有してお固定接点24は固定側端子類15Aに含まれ接点24に對し反対側が固定側絶縁体1出する形状をなしている。

【0027】一对の中立端子22、22i絶縁体15の長手方向における固定端子イル導出端子20、20に對し反対側に在り、互いに固定側絶縁体15の幅方向に置するように配置されている。これら中2は、それぞれが、固定側絶縁体15の、置される支持片部25を有しており、該對し反対側が固定側絶縁体15から下方をなしている。

【0028】他方の一对の固定端子23、固定側絶縁体15の長手方向における中2の固定端子21、21に對し反対側に在り、互いに固定側絶縁体15の幅方向に置するように配置されている。これら固3は、それぞれが、固定側絶縁体15の、置される固定接点26を有しており（こ点26は固定側端子類16に含まれる）、6に對し反対側が固定側絶縁体15から形状をなしている。

【0029】コイルブロック17は、その分が固定側絶縁体15に埋め込まれるも3に示すように、コイルスプール28と、ル28に巻回されるコイル29とを有しスプール28は、コ字形状心31と、一32、32と、絶縁体部33とを有して

【0030】コ字形状心31は、直線状置される中間部35と該中間部35の長、両端から鉛直下方に同一長さ延出する一

19

20

30

40

(7)

特開 2000-12

11

型にセットした状態で絶縁体部33を射出成形等で一体成形することで形成される。そして、このコイルスプール28の絶縁体部33の両フランジ部38、38間の筒部37にコイル29が巻回されてコイルブロック17が形成されており、その結果、該筒部37を介してコ字形鉄心31の中間部35にコイル29が巻回されている。

【0032】このような構成のコイルブロック17は、該固定側絶縁体15に収め込まれる際に、そのコ字形鉄心31の側片部36、36が、固定側絶縁体15の上面15Bに対し、略直交しつつその端面36A、36A側の一部を突出させることになる。

【0033】永久磁石18は、図4に示すように、直方体形状をなしており、コイルブロック17のコ字形鉄心31の両側片部36、36間に嵌挿されている。このとき、永久磁石18は、側片部36、36同士を結んだ方向に長手方向に沿わせかつ長手方向および幅方向を共に固定側絶縁体15の上面15Bに沿わせた状態でされている（言い換えれば、永久磁石18は、その厚さ方向を上面15Bに直交させている）。

【0034】永久磁石18の上面18Aすなわち接極子ブロック13の配置側には、該永久磁石18の長手方向における両側に一対の直線状の磁石側凹部41、41が形成されている。これら磁石側凹部41、41は永久磁石18の幅方向に沿って貫通しており、永久磁石18の長手方向に沿いつつ厚さ方向に沿う断面が長方形形状をなしている。

【0035】上述したように、固定側増子類16、コ字形鉄心31を含むコイルブロック17および永久磁石18は、固定側絶縁体15の一体成形で該固定側絶縁体15に固定されるものであるが、固定側絶縁体15には、図1、図2に示すように、この一体成形により、コ字形鉄心31の両側片部36、36および永久磁石18を接触させた状態に保持しかつこれらコ字形鉄心31および永久磁石18を固定する接触固定部42が形成されている。

【0036】すなわち、後述するように、永久磁石18をコ字形鉄心31の両側片部36、36間に嵌挿させるため、固定側絶縁体15の一体成形前においてはコ字形鉄心31の側片部36、36と嵌挿された永久磁石18との間には若干の隙間が形成されることになるが、接触

12

固定部42はコ字形鉄心31の両側片部36に接しているが、永久磁石18と両側片部36がなれはよいのでスプール28を介して図

【0037】よって、この接触固定部42で、コ字形鉄心31の両側片部36、36と永久磁石18を接触させた状態に保持しかつ、31および永久磁石18を固定することにより、これらの間に接合や接着剤による接合は一切行われていない。この接触固定

1、図5に示すように、固定側絶縁体1から永久磁石18の幅方向における側面へ延出した後に上面15Bに沿うように永久磁石18の各磁石側凹部41、41のそれぞれに係合する係合部43、43、43、43が形成されている。この係合部43、43、43、43は、電磁石11に落下などの強い衝撃が加わったとき、永久磁石18が絶縁体基台12からはずれることを防止する。【0038】「接極子ブロック13」は、図1に示すように、可動側絶縁体増子類46と、接極子47とを有している。可動側絶縁体増子類45は、加熱により溶融状態から射出成形等で一体成形されるもの

類46および接極子47は、可動側絶縁体増子類45に形成される際に該可動側絶縁体45の一部として一体的に形成される。【0039】図1、図2に示すように、略直方体形状をなしており、長手方向に可動側絶縁体45に固定されている。また、長手方向における中央部の厚さ方向に突起状の支定点48が形成されている。

【0040】可動側増子類46は、長手方向の長手方向に沿わせた状態で、接極子における各外側に配置される一対の可動増子49、49にそれぞれ、長手方向における側面に可動増子49に接する可動増子45に形成される突起状の支定点48が形成されている。

【0041】可動側増子類46は、長手方向の長手方向に沿わせた状態で、接極子における各外側に配置される一対の可動増子49、49にそれぞれ、長手方向における側面に可動増子49に接する可動増子45に形成される突起状の支定点48が形成されている。【0042】可動側増子類46は、長手方向の長手方向に沿わせた状態で、接極子における各外側に配置される一対の可動増子49、49にそれぞれ、長手方向における側面に可動増子49に接する可動増子45に形成される突起状の支定点48が形成されている。

(8)

特開2000-

13

14

鉄心31の各側片部36、36の端部36A、36Aに対向配置されることになり、可動端子49、49の可動接点50、50が固定接点24、24に、可動接点52、52が固定接点26、26に、それぞれ対向配置されることになる。そして、この状態で、接端子ブロック13は絶縁体基台12に対し定接点48を中心として揺動可能となり、ヒンジパネ部54のパネ力をこの揺動方向に受けることになる。

【0042】例えば、図6(a)に示すように、長手方向における一側の可動パネ部51が絶縁体基台12側に近接するように接端子ブロック13が揺動した状態にあると、該可動パネ部51の可動接点50を、対応する固定接点24に接触させ、かつ逆側の可動パネ部53の可動接点52を対応する固定接点26から離間させるようになっている(このときの内部の遊東の状態を図6(a)に矢印で示す)。

【0043】そして、この状態から、図6(b)に示すようにコイル29に電流を流すと、コ字形鉄心31および接端子47に遊東を生じさせてヒンジパネ部54(図6においては図示略)の付勢力に抗して長手方向における逆側の可動パネ部53(図6においては図示略)が絶縁体基台12側に近接するように接端子ブロック13を揺動させる(このときの内部の遊東の状態を図6(b)に矢印で示す)。

【0044】すると、図6(c)に示すように、可動パネ部53の可動接点52を対応する固定接点26に接触させ、かつ逆側の可動パネ部51の可動接点50を対応する固定接点24から離間させることになる(このときの内部の遊東の状態を図6(c)に矢印で示す)。このようにして、接点の切り替えを行うようになっている。

【0045】次に、上記構造の電磁継電器11の絶縁体基台12の製造装置について説明する。この製造装置56は、図7に概念的に示すように、金型57と、該金型57を型締める型締め装置(型締め手段)58と、該型締め装置58で型締めされた状態の金型57内に固定側絶縁体15の溶融状態の材料(合成樹脂)を導入させる射出装置(材料導入手段)59とを有している。

【0046】金型57は、図8に示すように、上型61、下型62および一対の側型63、63を有している。上型61は、固定側絶縁体15の上面15B側を形

67と、上面形成面66に平行をなす同一平面に配置される一対の第1底面部と、これら第1底面部69、69の間隔底面部69、69と平行をなしかつこれ9、69よりも深い位置に形成される溝を有している。第2底面部70には、一側凸部71、71が形成されている。

【0048】そして、側面部67、671部65に嵌合させられた状態にある永久磁石18に位置決めする間隔をあけている。一側1、71は、嵌合溝65に嵌合させられ永久磁石18に形成された一対の磁石側に嵌合することにより該永久磁石18の決めを行う間隔をあけている。

【0049】加えて、第1底面部69、部70とは、コ字形鉄心31の側片部36A、36Aに対する、嵌合溝65にた状態にある永久磁石18の上面18Aの間隔をあけている。すなわち、第1底面にコ字形鉄心31の側片部36、36の6Aを当接させ、かつ第2底面部70に、上面18Aを当接させた状態とすること31の側片部36、36の端部36A、永久磁石18の上面18Aの位置決めがなる。

【0050】なお、磁石側凹部41、41れた状態において、型側凸部71、711永久磁石18の幅方向における磁石側凹部一部のみを埋めることになる。

【0051】さらに、図10にも示すように70および側面部67、67には、側を結ぶ方向における各型側凸部71、71それぞれ側面部67、67に直交するよ0に形成された後、第2底面部70に直交部67、67に形成される溝部73、73が形成されている。これら溝部73、757内に導入される固定側絶縁体15の材料を、係合部43、43、…を形成させる。8の磁石側凹部41、41に導く通路にこれら磁石側凹部41、41とともに係

(9)

特開2009-00-

15

ック17を載置させることにより該コイルブロック17を下型62に対し全方向に位置決めした状態とする図示略の位置決め台部が形成されている。

【0053】ここで、図示は略すが、上型61および下型62は、固定側絶縁体15の幅方向における両側面部をも形成するようになっており、そのうちの下型62には、上型61との合わせ面の所定位置に、固定側端子類16がすべて一体に連結された図11に示すリードフレーム75を載置させると該リードフレーム75を下型62に対し全方向に位置決めした状態で保持する図示略の位置決め台部が形成されている。

【0054】なお、このリードフレーム75は、金型57への配座前に予め、そのコイル導出端子20、20においてコイルブロック17のコイル端子32、32に溶接固定されることになり、その結果、コイルブロック17と一体化されることになる。このため、このように一体化されたコイルブロック17およびリードフレーム75を下型62の位置決め台部に載置させると、これらコイルブロック17およびリードフレーム75は同時に位置決めされることになる。この時コイル導出端子20は剛性が低いので、コイルブロック17は下型62にて位置決めされる。

【0055】一対の側型63、63は、固定側絶縁体15の長手方向における各端面15A、15A側を形成するもので、それぞれが、端面15Aを形成する端面形成面部77と、該端面形成面部77の所定位置に形成されるとともに、型締め時に、コ字形状心31の側片部36の端面15A側に当接してこれを他の側片部36の方向に所定量押圧する押圧部78とを有している。

【0056】型締め装置58は、上述した上型61、下型62および一対の側型63、63に連結されており、これら上型61、下型62および一対の側型63、63に型締め動作および型開き動作を行わせることになる。ここで、型締め装置58は、上型61の上面形成面部66と下型62の下面形成面部74とを常に平行させており、型締め動作および型開き動作において、上型61を上面形成面部66の延在方向における位置は固定させた状態で該上面形成面部66に直交する一方向にのみ移動させる。

【0057】同様に、下型62も下面形成面部74の延

16

装置58が型締め動作を行い、上型61、一対の側型63、63を型締めさせるで、永久磁石18がコイルブロック17の両側片部36、36間に嵌挿される。型締め完了時点では、上型61、下型62の側型63、63の位置が決まることの結果、上型61に対し位置決め保持され、下型62に対し位置決め保持され、コイルブロック17（すなわちコ字形状心31）および永久磁石18（すなわち固定側端子類16）とに対し位置決めされることになる。

【0059】ここで、細部についてさらに型締め装置58は、型締め時に、永久磁石18がコイルブロック17の両側片部36、36間に嵌挿させた後に、図12に示すように（これは片側の側片部36のみ図示）、この側型63、63と永久磁石18の側面80とをなくすように、コ字形状心31の側片部36、36を両側側から側型63、63、78で押圧して変形させ、コ字形状心31の側片部36、36を永久磁石18に対し接触するように金型57を動作させることになり、型締め完了状態で、コイルブロック17の両側片部36、36は永久磁石18と同時に接触させられた状態になる。

【0060】また、型締め完了状態で、底面部69、69にコイルブロック17の両側片部36、36の端面36A、36Aは、第2に接している永久磁石18に対して上下方向18の厚み方向における位置が決まる。さらに、型締め完了状態で金型57の絶縁体15の形状に相当するキャビティとなる。このキャビティは、図9に示す部73、73、一および型側凸部71、18の磁石側凹部41、41とで形成されている。

【0061】なお、型締め装置58は、状態から、型開き動作を行くと、上型6

(10)

特開2000-

17

【0063】次に、上記電磁装置11の製造方法について説明する。まず、図13に示すように、コイルブロック17のコイル端子32、32に、リードフレーム75のコイル導出端子20、20を溶接することにより、リードフレーム75とコイルブロック17とを一体化する。なお、この作業は、上記製造装置56とは無関係であるため、該製造装置56に関わる工程とは別に行われる。

【0064】上記のようにして予め一体化されたリードフレーム75およびコイルブロック17を、図8に示すように、型開き状態にある金型57の下型62の図示せぬ位置決め部61の所定位置に配置する一方、永久磁石18を上型61の嵌合溝部65内に磁石側凹部41、41に型側凸部71、71を嵌合させつつ配置する配置工程を行う。

【0065】この配置工程により、永久磁石18、リードフレーム75およびコイルブロック17が金型57に配置されると、次に、製造装置56を動作させて、その型締め装置58により、図8に矢印A1、A2、A2で示すように、金型57を型締めさせることにより、図13に矢印A3で示すように永久磁石18をコ字形状心31の両側片部36、36間に嵌挿させた後に、図12に矢印A4で示すように、該コ字形状心31の両側片部36、36（図12においては片側の側片部36のみ図示）を両外側から側型63、63の押圧部78、78で押圧してコ字形状心31の両側片部36、36を、隙間80を無くすように変形させつつ永久磁石18の両端部に接触させた状態としつつ、永久磁石18、リードフレーム75およびコイルブロック17を該金型57に対して位置決め固定しさらに該金型57内に固定側絶縁体15の形状に相当するキャビティを形成する型締め工程を行う。この型締め工程が完了したときの永久磁石18、リードフレーム75およびコイルブロック17の状態を図14に示す。

【0066】そして、この型締め工程が完了すると、製造装置56は、型締め装置58により金型57の上記型締め状態を維持しつつ、射出装置59により、固定側絶縁体15の溶融状態の材料を、金型57で形成されたキャビティに導入させて該固定側絶縁体15を一体成形する材料導入工程を行う。

18

出端子20、20、固定端子21、21、22および固定端子23、23の切後（このときの絶縁体基台12を図16に示した後のコイル導出端子20、20、21、21、中立端子22、22および固定端子23、23の折り曲げを行うプレス加工工程を完了した）の絶縁体基台12とする。

【0069】以上により、コイルブロック心31の両側片部36、36および永久磁石18を固定するとともに磁石側凹部41、41に係合する係合部43、43、…、固定部42が固定側絶縁体15に一体成形して、このようにして作成された絶縁体基台の組み付け装置で接合ブロック13を図示せぬ絶縁性カバーを取り付けることにより、図11が完成することになる。

【0070】以上の実施形態によれば、図8による型締め工程において、永久磁石18の両側片部36、36間に嵌挿させた後に、図12に矢印A4で示すように、該コ字形状心31の両側片部36、36を永久磁石18の両端部に接触させた状態としつつ永久磁石18とコ字形状心31の両側片部36、36を永久磁石18の両端部に接触させた状態としつつ、永久磁石18、リードフレーム75およびコイルブロック17を該金型57に対して位置決め固定しさらに該金型57内に固定側絶縁体15の形状に相当するキャビティを形成する型締め工程を行う。この型締め工程が完了したときの永久磁石18、リードフレーム75およびコイルブロック17の状態を図14に示す。

【0071】このように、固定側絶縁体15の両側片部36、36および永久磁石18を固定するとともに磁石側凹部41、41に係合する係合部43、43、…、固定部42が固定側絶縁体15に一体成形して、このようにして作成された絶縁体基台の組み付け装置で接合ブロック13を図示せぬ絶縁性カバーを取り付けることにより、図11が完成することになる。

(11)

特開2000-

19

29

36を両側から金型57で押圧してコ字形鉄心31の両側片部36、36を永久磁石18に接触させた状態としつつ、金型57内に固定側絶縁体15の溶融状態の材料を導入させるため、コ字形鉄心31の両側片部36、36と永久磁石18との間に絶縁体が入り込むことを防止しこれらの間に絶縁体の層(いわゆる樹脂バリ)が形成されてしまうのを防止できる。したがって、永久磁石18とコ字形鉄心31との間の磁気抵抗を抑えることができ、これに起因した歩留りの低下を防止できる。

【0073】さらに、固定側端子類16、コ字形鉄心31を含むコイルブロック17および永久磁石18が、固定側絶縁体15の一体成形で該固定側絶縁体15に固定され、しかもこの固定側絶縁体15の一体成形により永久磁石18がコ字形鉄心31に対し固定されるため、予めコ字形鉄心31および永久磁石18を接合させた後、この接合体と固定側端子類16とを固定側絶縁体15の一体成形により該固定側絶縁体15に固定する場合に比して工程を簡略化でき、生産性を向上させることができる。

【0074】加えて、固定側端子類16、コ字形鉄心31を含むコイルブロック17および永久磁石18が、固定側絶縁体15の一体成形により該固定側絶縁体15に固定され、しかもこの固定側絶縁体15の一体成形により永久磁石18がコ字形鉄心31に対し固定されるため、固定側端子類16と、コ字形鉄心31および永久磁石18との間の位置精度を向上させることができる。

【0075】具体的には、予めコ字形鉄心31および永久磁石18を接合させた後(このときこれらの間に既に位置精度の誤差を生じている)、この接合体と固定側端子類16とを固定側絶縁体15の一体成形により固定側絶縁体15に固定すると、接合体が金型に対しコ字形鉄心31の端面36A、36Aを基準に位置決めされた場合は、該基準に対し既に誤差をもっている永久磁石18の上面18Aに対する中立端子22、22の上下方向の位置精度が悪くなり、例えば、永久磁石18の上面18Aに当接する接端子ブロック13のヒンジ部54、54が、中立端子22、22の接触・固定による接端子47の付勢力にバラツキを生じてしまい動作電圧にバラツキが生じる。逆に、接合体が金型に対し永久磁石18の上面18Aを基準に位置決めされた場合は、この基準に

22の上下方向の位置精度およびコ字形部36A、36Aに対する固定接点24、6の上下方向の位置精度が確保できることは問題はなくなる。

【0076】また、永久磁石18には接3の配電側に磁石側凹部41、41が形成され、金型57には該磁石側凹部41、41が形成されているため、この41、41および型側凸部71、71を18の金型57に対する位置決めを行うことによって、型締め工程において永久磁石131に対し正確に嵌嵌させることができ、

【0077】さらに、磁石側凹部41、41は、接端子部15の材料を流し込むことで、接端子側凹部41、41の一部に係合する係3、…を有する形状にすることができる。位置決めを行うための磁石側凹部41、容易に、永久磁石18の接端子ブロック定部42に係合させ該永久磁石18を確造とすることができる。

【0078】以上に述べた実施の形態は改良が可能である。

(変例1)例えば、図17～図20に示す永久磁石18の長手方向における両側に石側凹部87、87を形成する。これら7、87は、永久磁石18を上下すなわ通してあり、永久磁石18の上面18A'ブロック13の配電側に形成された大径:永久磁石18の上面18A'に対し反対側に:径穴部88より小径の小径穴部89とを有状をなしている。

【0079】これに対応して、型61の第2底面70に、一対の円柱状の型0を形成する。これらの一対の型側凸部嵌合溝部65に嵌合させられた状態に形成された一対の磁石側凹部87、88とにより該永久磁石18の長手方向の位置をあげている。ここで、磁石側凹部8させられた状態において、型側凸部90、8に示すように、それぞれ、磁石側凹部

(12)

特開2000-

21

22

それぞれの小窪穴部89および大窪穴部88の小窪穴部89側の一部に入り込む係合部91、91が一体に形成されることになる。

【0081】この場合も、永久磁石18には接極子ブロック13の配置側を含む磁石側凹部87、87が形成されており、金型57には該磁石側凹部87、87に嵌合する型側凸部90、90が形成されているため、これら磁石側凹部87、87および型側凸部90、90を用いて永久磁石18の金型57に対する位置決めを行うことができる。よって、型締め工程において永久磁石18をコ字形状心31に対し正確に嵌挿させることができる。

【0082】また、磁石側凹部87、87に固定側絶縁体15の材料を流し込むことで、接触固定部42を磁石側凹部87、87の一部に係合する係合部91、91を有する形状にすることができる。したがって、位置決めを行うための磁石側凹部87、87を利用して容易に、永久磁石18に接触固定部42に係合させ該永久磁石18を確実に固定する構造とすることができる。

【0083】(変例2)例えば、図21～図23に示すように、永久磁石18の上面18Aの幅方向における両側に、一対の磁石側凹部93、93を形成する。これら磁石側凹部93、93は、それぞれが、永久磁石18の幅方向における端部に長手方向に延在するように形成された中間凹部94と、中間凹部94の長手方向における両端から永久磁石18の幅方向における他の中間凹部94側に延出する一対の係合凹部95、95とを有する形状をなしている。

【0084】これに対応して、上型61の嵌合溝部65の第2底面70の、幅方向における両側に、長さ方向に延出した対をなす角柱状の型側凸部96、96を二対形成する(図22において一対のみ表れている)。これらの二対の型側凸部96、96、…は、嵌合溝部65に嵌合させられた状態にある永久磁石18に形成された磁石側凹部93、93の一部である係合凹部95、95、…に係合することにより該永久磁石18の長手方向の位置決めを行う間隔をあげている。

【0085】このような嵌合溝部65に永久磁石18がセットされた状態で、上述と同様にして、型締め装置58で金型57の型締めを行う型締め工程を実行し、金型

ック13の配置側に磁石側凹部93、93あり、金型57には該磁石側凹部93、型側凸部96、96、…が形成されている。磁石側凹部93、93および型側凸部96、96を用いて永久磁石18の金型57に対する位置決めを行うことができる。よって、型締め工程において永久磁石18をコ字形状心31に対し正確に嵌挿させることができる。

【0087】また、磁石側凹部93、94、94に固定側絶縁体15の材料を流接触固定部42を中間凹部94、94に97、97を有する形状にすることができる。位置決めを行うための磁石側凹部94、94に固定側絶縁体15の材料を流接触固定部42を係合させ該永久磁石18の構造とすることができる。

【0088】(変例3)永久磁石18の凸部とを入れ替える。すなわち、例示するように、永久磁石18の上面18A'ブロック13の配置側に、該永久磁石18における両側に一対の磁石側凸部82、82を中央に位置するように形成する。

【0089】そして、この永久磁石18の61の嵌合溝部65の第2底面70に、5の長手方向に延出して一対の型側凹部嵌合溝部65の幅方向に延在するよう型側凹部83は、嵌合溝部65にある永久磁石18に形成された一対の磁石側凹部82を一部に嵌合させることにより該永久磁石18の長手方向の位置決めを行う間隔をあげて一対の磁石側凹部83に嵌合させられた状態に凸部82、82は、それぞれ嵌合溝部65の型側凹部83の中央の一部を埋める

【0090】さらに、側面部67、67、7、67を幅方向における各型側凹部外側から第2底面70に直交延在する4、84、84を形成する。なお、これ3、83および溝部84、84、…は、入される固定側絶縁体15の溶融状態の永久磁石側凹部82、82に向け置く

23

ら永久磁石 18 の幅方向における側面に沿って上方に延出した後に上面 15 B に沿うように屈曲して、磁石側凸部 82、82 に連なる係合部 85、85、…が一体に形成されることになる。

【0092】この場合も、永久磁石 18 には接端子ブロック 13 の配置側に磁石側凸部 82、82 が形成されており、金型 57 には該磁石側凸部 82、82 を嵌合させる型側凹部 83、83 が形成されているため、これら磁石側凸部 82、82 および型側凹部 83、83 を用いて永久磁石 18 の金型 57 に対する位置決めを行うことができる。よって、型締め工程において永久磁石 18 をコ字形鉄心 31 に対し正確に嵌挿させることができる。

【0093】また、金型 57 の型側凹部 83、83 に固定側絶縁体 15 の材料を流し込むことで、接触固定部 42 を磁石側凸部 82、82 に連なる係合部 85、85、…を有する形状にすることができる。したがって、位置決めを行うための金型 57 の型側凹部 83、83 を利用して容易に、永久磁石 18 の接端子ブロック 13 側に接触固定部 42 を係合させ該永久磁石 18 を確実に固定する構造とすることができる。

【0094】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の請求項 1 記載の電磁継電器によれば、固定側絶縁体に、コ字形鉄心の両側片部および永久磁石を接触させた状態に保持しかつこれらコ字形鉄心および永久磁石を固定する接触固定部が該固定側絶縁体の一体成形により形成されることになるため、永久磁石をコ字形鉄心の両側片部に対し接触させた状態で固定するために溶接や接着剤による接着を行う必要がなくなる。よって、溶接時のスパッタによる側片部の溶け出しが無くなる上、接着剤の硬化に必要な待機時間も不要となる。したがって、側片部を良好な形状に維持することができるため、接端子ブロックの接端子が良好に接触可能となり、コ字形鉄心と接端子との間の電気抵抗を抑えることができて歩留りを向上できる上、不要な待機時間を削減し生産性を向上できる。

【0095】また、固定側端子類、コ字形鉄心および永久磁石が、固定側絶縁体の一体成形で該固定側絶縁体に固定され、しかもこの固定側絶縁体の一体成形により永久磁石がコ字形鉄心に対し固定されるため、予めコ字形鉄心および永久磁石を係合させた後にこの係合体と固定

(13)

特開 2000-0-

24

ば、永久磁石に接端子ブロック配置側に形成されているため、この磁石側凹部を用いて位置決めを行うことができる。よって、コ字形鉄心に対し正確に嵌挿させることができる。【0098】また、接触固定部が磁石側凹部を有する形状であることかは、固定側絶縁体の一体成形時に磁石側絶縁体の材料を流し込むことで形成できる。位置決めを行うための磁石側凹部を利用して永久磁石の接端子ブロック側に接触固定部を永久磁石を確実に固定する構造とすること。

【0099】本発明の請求項 3 記載の電磁継電器によれば、永久磁石には接端子ブロック配置側に形成されているため、この磁石側凸部をコ字形鉄心に対し正確に嵌挿させることができる。よって、位置決めを行うための金型 57 の型側凹部 83、83 を利用して容易に、永久磁石 18 の接端子ブロック 13 側に接触固定部 42 を係合させ該永久磁石 18 を確実に固定する構造とすることができる。

【0100】また、接触固定部は前記磁石側凹部を有する形状であることから、固定側絶縁体の一体成形時に磁石側凸部を金型の型側凹部に固定側絶縁体の材料とて形成できる。したがって、位置決め用の型側凹部を利用して容易に、永久磁石 18 の接端子ブロック側に接触固定部を係合させ該永久磁石 18 を確実に固定する構造とすることができる。

【0101】本発明の請求項 4 記載の電磁継電器によれば、型締め工程において、コ字形鉄心の両側片部間に嵌挿させた後に該側片部を両側側から金型で押圧してコ字形鉄心を永久磁石に接触させた状態としつつ、コ字形鉄心と固定側端子類とを金型で固定しさらに該金型内に固定側絶縁体の材料を流し込むことで、材料導入工程で絶縁体の溶融状態の材料を導入させて該一体成形する。これにより、固定側絶縁体と、固定側絶縁体には、コ字形鉄心の両側片部を接触させた状態で保持しかつ永久磁石を固定する接触固定部が形成されることになる。

【0102】このように、固定側絶縁体の両側片部および永久磁石を接触させた

25

時間を削減し生産性を向上できる。

【0103】また、コ字形鉄心の両側片部を両外側から金型で押圧してコ字形鉄心の両側片部を永久磁石に接触させた状態としつつ、金型内に固定側絶縁体の溶融状態の材料を導入させるため、コ字形鉄心の両側片部と永久磁石との間に絶縁体が入り込むことを防止しこれらの間に絶縁体の層が形成されてしまうのを防止できる。したがって、永久磁石とコ字形鉄心との間の遊気抵抗を抑えることができ、これに起因した歩留りの低下を防止できる。

【0104】さらに、固定側端子類、コ字形鉄心および永久磁石が、固定側絶縁体の一体成形で該固定側絶縁体に固定され、しかもこの固定側絶縁体の一体成形により永久磁石がコ字形鉄心に対し固定されるため、予めコ字形鉄心および永久磁石を接合させた後、この接合体と固定側端子類とを固定側絶縁体の一体成形により該固定側絶縁体に固定する場合に比して工程を簡略化でき、生産性を向上させることができる。

【0105】加えて、固定側端子類、コ字形鉄心および永久磁石が、固定側絶縁体の一体成形により該固定側絶縁体に固定され、しかもこの固定側絶縁体の一体成形により永久磁石がコ字形鉄心に対し固定されるため、固定側端子類とコ字形鉄心および永久磁石との位置精度を向上させることができる。

【0106】本発明の請求項5記載の電磁装置の製造方法によれば、永久磁石には接端子ブロック配置側に遊石側凹部が形成されており、金型には該遊石側凹部に嵌合する型側凸部が形成されているため、これら遊石側凹部および型側凸部を用いて永久磁石の金型に対する位置決めを行うことができる。よって、型締め工程において永久磁石をコ字形鉄心に対し正確に嵌挿させることができる。

【0107】また、遊石側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで、接触固定部を遊石側凹部の一部に係合する係合部を有する形状にすることができる。したがって、位置決めを行うための遊石側凹部を利用して容易に、永久磁石の接端子ブロック側に接触固定部を係合させ該永久磁石を確実に固定する構造とすることができ、

【0108】本発明の請求項6記載の電磁装置の製造

(14)

特開2000-

26

位置決めを行うための金型の型側凹部を：に、永久磁石の接端子ブロック側に接触させ該永久磁石を確実に固定する構造とする。

【0110】本発明の請求項7記載の電磁装置によれば、型締め手段により、永久磁心の両側片部間に嵌挿させた後に該コ字部を両外側から金型で押圧してコ字形鉄心と永久磁石に接触させた状態としつつこれらコ字形鉄心と固定側端子類とを金型に：定しさらに該金型内に固定側絶縁体に相：対して形成した状態で、材料導入手段によ：り絶縁体の溶融状態の材料を導入させる。固定側絶縁体の両側片部および永久磁石を接触さ：しかつこれらコ字形鉄心および永久磁石・固定部が形成されることになる。

【0111】このように、固定側絶縁体の両側片部および永久磁石を接触させた：つこれらコ字形鉄心および永久磁石を固：定部が該固定側絶縁体の一体成形により形：成永久磁石をコ字形鉄心の両側片部に対：して固定するために溶接や接着剤による接：合なくなる。よって、溶接時のスパッタに：よって出しが無くなる上、接着剤の硬化に必：要となる。したがって、側片部を良好：に接合させることができ、接端子ブロックの：接触可能となり、コ字形鉄心と接端子と：を接合させることができ、歩留りを向上でき、：機時間を削減し生産性を向上できる。

【0112】また、コ字形鉄心の両側片部金型で押圧してコ字形鉄心の両側片部を：させた状態としつつ、金型内に固定側絶縁：体の材料を導入させるため、コ字形鉄心の：両側片部と永久磁石との間に絶縁体が入り込むことを防：止し絶縁体の層が形成されてしまうのを防：止する。したがって、永久磁石とコ字形鉄心との間の：遊気抵抗を抑えることができ、これに起因した歩留りの：低下を防止できる。

【0113】さらに、固定側端子類、コ

(15)

特開 2000-000000-0

27

28

より永久磁石がコ字形鉄心に対し固定されるため、固定側溝干渉とコ字形鉄心および永久磁石との間の位置精度を向上させることができる。

【0115】本発明の請求項8記載の電磁継電器の製造装置によれば、金型には、永久磁石に形成された磁石側凹部の一部に嵌合する型側凸部が形成されているため、これら磁石側凹部および型側凸部を用いて永久磁石の金型に対する位置決めを行うことができる。よって、型締め工程において永久磁石をコ字形鉄心に対し正確に嵌挿させることができる。

【0116】また、磁石側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで、接触固定部を磁石側凹部の一部に係合する係合部を有する形状にすることができる。したがって、位置決めを行うための磁石側凹部を利用して容易に、永久磁石の接点ブロック側に接触固定部を係合させ該永久磁石を確実に固定する構造とすることができる。

【0117】本発明の請求項9記載の電磁継電器の製造装置によれば、金型には、永久磁石に形成された磁石側凸部を一部に嵌合させる型側凹部が形成されているため、これら型側凹部および磁石側凸部を用いて永久磁石の金型に対する位置決めを行うことができる。よって、型締め工程において永久磁石をコ字形鉄心に対し正確に嵌挿させることができる。

【0118】また、型側凹部に固定側絶縁体の材料を流し込むことで、接触固定部を磁石側凸部に連なる係合部を有する形状にすることができる。したがって、位置決めを行うための金型の型側凹部を利用して容易に、永久磁石の接点ブロック側に接触固定部を係合させ該永久磁石を確実に固定する構造とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一の実施の形態を示すもので、電磁継電器の分解斜視図である。

【図2】 本発明の一の実施の形態を示すもので、電磁継電器の側面断面図である。

【図3】 本発明の一の実施の形態を示すもので、コイルブロックの斜視図である。

【図4】 本発明の一の実施の形態を示すもので、永久磁石の斜視図である。

【図5】 本発明の一の実施の形態を示すもので、絶縁

び永久磁石の斜視図である。

【図10】 本発明の一の実施の形態を示す電磁継電器の絶縁体基台の製造装置および分岐大断面図である。

【図11】 本発明の一の実施の形態を示すイルブロック、リードフレームおよび永視図である。

【図12】 本発明の一の実施の形態を示す電磁継電器の絶縁体基台の製造装置の部分

【図13】 本発明の一の実施の形態を示す工程後の絶縁体基台の状態を示す斜視

【図14】 本発明の一の実施の形態を示す締め工程後の絶縁体基台の状態を示す斜

【図15】 本発明の一の実施の形態を示す料導入工程後の絶縁体基台の状態を示す

【図16】 本発明の一の実施の形態を示すードフレームから固定側溝干渉を切り離基台の状態を示す斜視図である。

【図17】 本発明の一の実施の形態の、もので、電磁継電器の永久磁石を示す斜

【図18】 本発明の一の実施の形態の、もので、電磁継電器の永久磁石および分岐大断面図である。

【図19】 本発明の一の実施の形態の、もので、電磁継電器の絶縁体基台を示す

【図20】 本発明の一の実施の形態の、もので、電磁継電器の絶縁体基台を示す

【図21】 本発明の一の実施の形態の、もので、電磁継電器の永久磁石を示す斜

【図22】 本発明の一の実施の形態の、もので、電磁継電器の永久磁石および分岐大断面図である。

【図23】 本発明の一の実施の形態の、もので、電磁継電器の絶縁体基台を示す

【図24】 本発明の一の実施の形態の、もので、電磁継電器の絶縁体基台の製造地反転）および永久磁石の斜視図である。

【図25】 本の絶縁体基台を示す斜視

(16)

特開 2000-

30

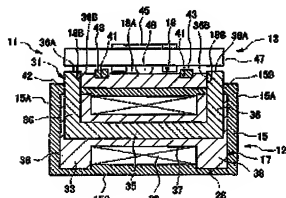
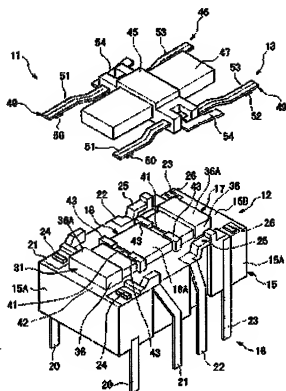
29

- 35 中間部
 36 側片部
 41, 87, 93 磁石側凹部
 42 接觸固定部
 43, 85, 91, 97 係合部
 45 可動側絕緣体
 46 可動側端子類
 47 接端子

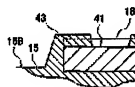
- * 50, 52 可動接点
 56 電磁繼電器の製造装置
 57 金型
 58 型締め装置 (型締め手段)
 59 射出装置 (材料導入手段)
 71, 90, 96 型側凸部
 82 磁石側凸部
 * 83 型側凹部

【図1】

【図2】



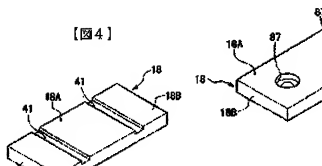
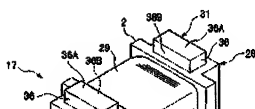
【図5】



【図17】

【図3】

【図4】

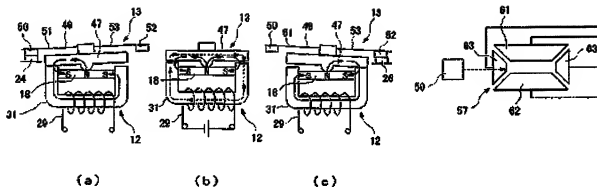


(17)

特開2000-

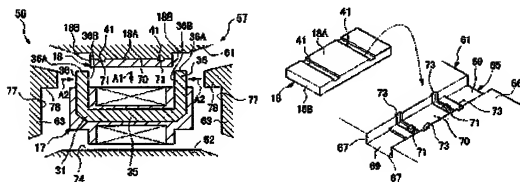
【図6】

【図7】



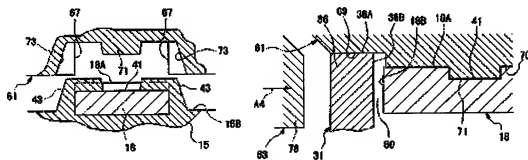
【図8】

【図9】



【図10】

【図12】



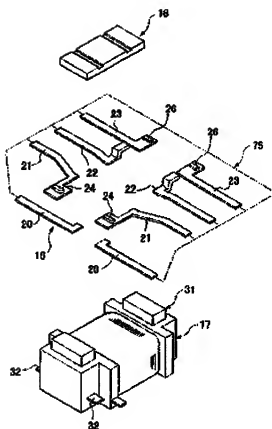
【図20】

【図21】

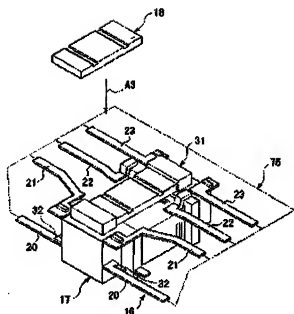
(18)

特開2000-

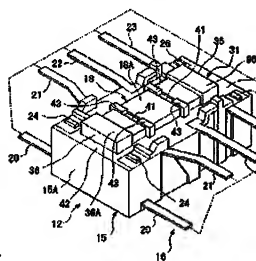
【図11】



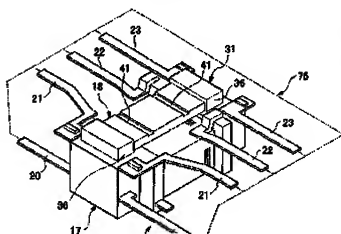
【図13】



【図15】



【図14】



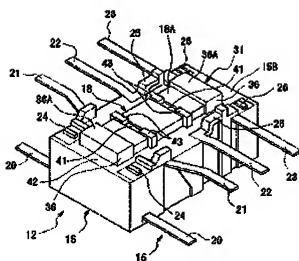
【図24】

...

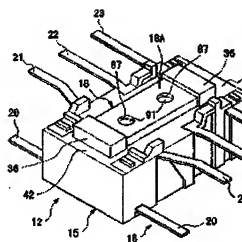
(19)

特開2000-

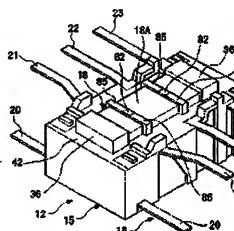
【图 16】



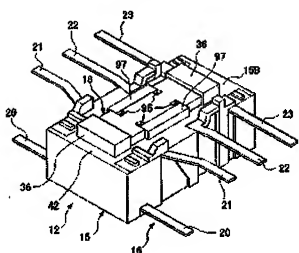
【圖19】



【图25】



【图23】



フロントページの続き

(72) 発明者 谷岡 直宏

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

(72) 発明者 佐藤 雅昭

按手裏一團市網田，像塊